ASCON spa

Certificata
ISO 9001

Regolatore di processo con PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave $^{1}/_{8}$ DIN - 48 x 96

Linea X5

CE

Istruzioni per l'uso • M.I.U. X5 - 5/09.09 • Cod. J30-478-1AX5 IE

ASCON spa
via Falzarego, 9/11
20021 Baranzate
(MI) Italia
Fax +39 02 350 4243
http://www.ascon.it
e-mail info@ascon.it

Regolatore di processo con PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave $^{1}/_{8}$ DIN - 48 x 96

Linea X5

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA ELETTRICA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.
Strumento di classe II, destinato al montaggio entro quadro.

Questo regolatore è stato progettato per essere conforme alle Direttive europee

Si consulti la Dichiarazione di Conformità per identificare le Direttive e gli Standard utilizzati per testare la Conformità. La Dichiarazione di Conformità del regolatore è inserita nel file:
`ASCON_DC_G2.zip`

che può essere scaricata dal nostro sito internet:
`www.ascon.it`

Per scaricare il file:

Selezionate: Scarica/Documentazione e inserite le seguenti voci nella tabella di selezione:

- Tipologia — Manuali
- Tipo: — Tutti
- Lingua: — Tutti
- Code: — GAMMA2

Cliccate: CERCA e

- Scaricate il file: `ASCON_DC_G2.zip`.

Questo regolatore non ha parti che possono essere riparate dall'operatore. Le riparazioni debbono essere eseguite solamente da personale specializzato ed opportunamente addestrato. Presso il costruttore è disponibile un reparto di assistenza tecnica e riparazioni.
Contattare l'agente più vicino.

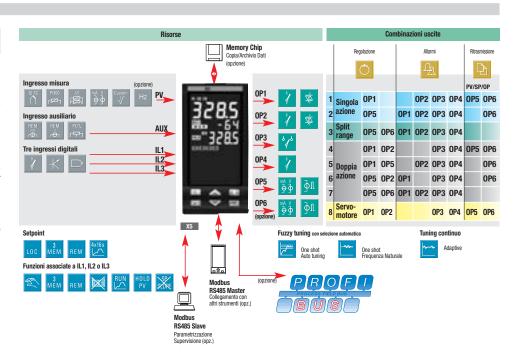
Tutte le indicazioni e/o avvertenze riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica sono evidenziate con il simbolo ⚠CE posto a lato dell'avvertenza.

INDICE

1 INTRODUZIONE

GRANDI PRESTAZIONI E MOLTEPLICI FUNZIONALITÀ

Complimenti per aver scelto questi regolatori universali.
Rappresentano la sintesi della nostra esperienza nella progettazione e realizzazione di regolatori compatti, potenti ed altamente affidabili.
I regolatori di processo della linea X5 sono progettati per lavorare in ambienti industriali, hanno tutto a bordo e sono quindi veramente universali.
Possono essere impiegati anche come Regolatori-Programmatori con 4 programmi a 16 segmenti

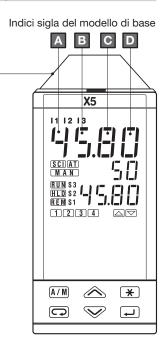
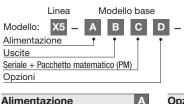
		Regolazione		Allarmi				Ritrasmissione PV/SP/OP	
1	Singola azione	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
2		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
3	Split range	OP5	OP6	OP1	OP2	OP3	OP4		
4	Doppia azione	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
5		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
6		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
7		OP5	OP6	OP1	OP2	OP3	OP4		
8	Servo-motore	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6

1.1 IDENTIFICAZIONE MODELLO

La sigla completa per identificare lo strumento è riportata sulla targhetta dello stesso.

L'identificazione del modello da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura di visualizzazione riportata al paragrafo 5.1 pag. 53.

Nota:

[1] Non disponibile in modalità di funzionamento "Split range"

Targhetta

Indici sigla del modello di base

Alimentazione	A
100...240Vac (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) oppure 24Vdc (-15...+25%)	5

Uscite OP1 - OP2	B
Relè - Relè	1
Triac - Triac	5

Comunicazione seriale	C
Non prevista	0
Pacchetto matematico (PM)	1
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + PM	5
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + MASTER + PM	6
PROFIBUS DP SLAVE + pacchetto matematico	7
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + PROFIBUS + PM	8

Opzioni	D
Nessuna	0
Ingresso in Hz	1
2ª uscita continua (OP6)	4
Ingresso in Hz + OP6	6

Setpoint programmabile [1]	E
Non previsto	0
4 programmi di 16 segmenti	4

Manuale istruzioni uso	F
Italiano - Inglese (standard)	0
Francese - Inglese	1
Tedesco - Inglese	2
Spagnolo - Inglese	3

Colore frontalino	G
Antracite (standard)	0
Sabbia	1

INSTALLAZIONE

L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

Prima di procedere all'installazione seguire tutte le istruzioni riportate su questo manuale, con particolare attenzione a quelle evidenziate col simbolo riguardante la direttiva CE per quanto concerne la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica

Per prevenire contatti accidentali di mani o utensili con le parti in tensione questo regolatore deve essere installato all'interno di un contenitore e/o quadro elettrico

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

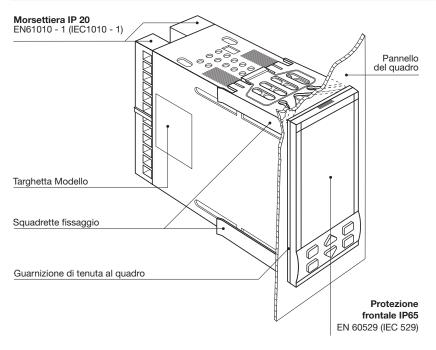
Morsettiera IP 20
EN61010 - 1 (IEC1010 - 1)

Pannello
del quadro

Targhetta Modello

Squadrette fissaggio

Guarnizione di tenuta al quadro

Protezione
frontale IP65
EN 60529 (IEC 529)

2.1.1 DIMENSIONI

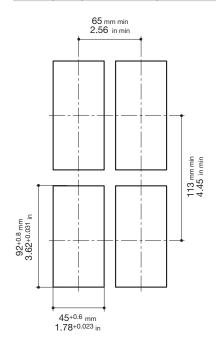
48 mm
1.89 in

96 mm
3.78 in

110 mm
4.33 in

10 mm max
0.39 in max

10 mm max
0.39 in max

2.1.2 FORATURA PANNELLO

2.2 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni nominali	
2000	Altitudine fino a 2000 m
°C	Temperatura 0…50°C **[1]**
%Rh	Umidità 5…95 %Rh non condensante

Condizioni particolari		Consigli
2000	Altitudine > 2000 m	Usare modello 24Vac
°C	Temperatura > 50°C	Ventilare
%Rh	Umidità > 95 %Rh	Riscaldare
	Polveri conduttive	Filtrare

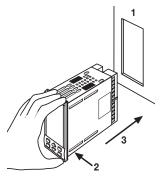
Condizioni vietate	
	Gas corrosivi
	Atmosfera esplosiva

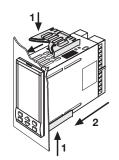
UL notes

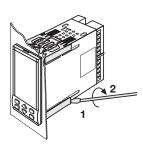
[1] Operating surrounding temperature 0…50°C

2.3 MONTAGGIO A QUADRO [1]

2.3.1 INSERIMENTO A QUADRO

1 Preparare foratura pannello
2 Controllare posizionamento guarnizione di tenuta al quadro
3 Inserire strumento

2.3.2 FISSAGGIO A QUADRO

1 Applicare squadrette di fissaggio
2 Spingere le squadrette verso il quadro per bloccare lo strumento

2.3.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

1 Inserire cacciavite nella linguetta
2 Ruotare

2.3.4 ESTRAZIONE FRONTALE

1 Premere
2 Tirare per estrarre

Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento

Scaricarsi a terra

UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.

3 COLLEGAMENTI ELETTRICI

3.1 MORSETTIERA [1]

35 morsetti a vite M3

Morsetti opzioni

Coppia serraggio vite a morsetto 0.5 Nm

Impronta a croce PH1

Impronta a taglio 0.8 x 4mm

Terminali consigliati

A puntale
Ø 1.4 mm 0.055 in max.

A forcella AMP 165004
Ø 5.5 mm - 0.21 in

Filo spelato
L 5.5 mm - 0.21 in

UL notes

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

[2] Wire size 1 mm² (18 AWG Solid/Stranded)

PRECAUZIONI

Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali (livello IV delle norme IEC 801-4), è comunque buona norma seguire le seguenti precauzioni:

Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi “Locali vigenti”.
Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza.
Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza.
Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

Separare i segnali a basso livello dall’alimentazione e dalle uscite.
Se ciò non fosse possibile schermare i cavi dei segnali a basso livello, collegando lo schermo ad una buona terra.

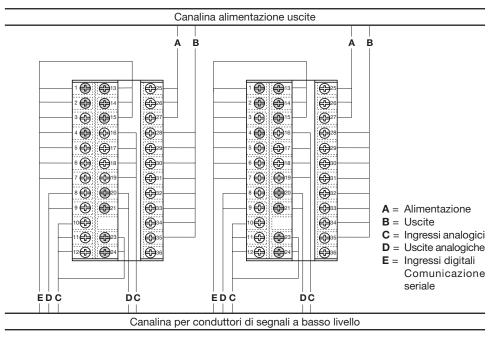
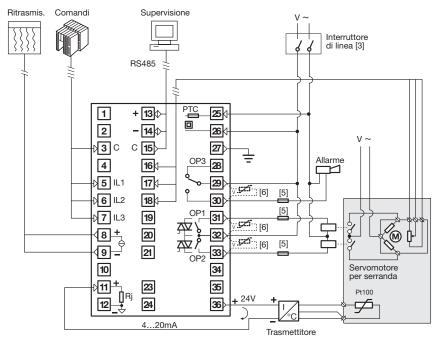
3.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO

Canalina alimentazione uscite

A B A B

E D C D C E D C D C

Canalina per conduttori di segnali a basso livello

A = Alimentazione
B = Uscite
C = Ingressi analogici
D = Uscite analogiche
E = Ingressi digitali Comunicazione seriale

3.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO (REGOLAZIONE SERVOMOTORE)

Note:

1] Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente a quella riportata sulla targhetta.

2] Collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato gli altri collegamenti.

3] Le normative di sicurezza richiedono un interruttore di linea marcato come dispositivo di interruzione dello strumento. L'interruttore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore.

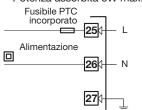
4] Lo strumento è protetto da un fusibile ripristinabile (PTC). In caso di guasto si consiglia di spedire lo strumento al costruttore.

5] Per proteggere i circuiti interni collegare:
- Fusibile 2AacT (uscita a relè a 220 Vac),
- Fusibile 4AacT (uscita a relè a 120 Vac),
- Fusibile 1AacT per uscita Triac.

6] I contatti dei Relè sono già protetti con varistori
Solo per carichi induttivi 24Vac richiedere e collegare varistori cod. A51-065-30D7

3.3.1 ALIMENTAZIONE

Tipo switching a doppio isolamento, con fusibile PTC.

- **Versione standard**:
  Tensione nominale:
  100...240Vac (-15...+10%)
  Frequenza: 50/60Hz
- **Versione per bassa tensione:**
  Tensione nominale:
  24Vac (-25...+12%)
  Frequenza: 50/60Hz oppure
  24Vdc (-15...+25%)
  Potenza assorbita 5W max.

Per ottenere una maggiore immunità ai disturbi è preferibile non collegare il morsetto di terra, previsto per installazioni civili.

3.3.2 INGRESSO MISURA PV - IN1

A Per Termocoppie L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

- Rispettare le polarità
- Utilizzare, per eventuali prolunghe di estensione, il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.

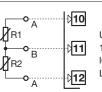
B Per termoresistenze Pt100

- Per il collegamento a 3 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1mm² min).
  Linea 20Ω max. per filo.
- Per il collegamento a 2 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1.5mm² min) e cavallottare i morsetti 11 e 12

Solo per collegamento a 2 fili cavallottare i morsetti 11 e 12

B1 Per ΔT (2x Pt100)

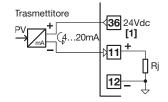
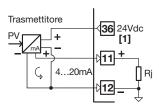
⚠ Con una distanza sonda- regolatore di 15m e con un cavo sezione 1.5mm², l'errore è di 1°C circa

R1 + R2 deve essere < 320Ω

Utilizzare fili 1.5 mm² della stessa lunghezza
Linea 20Ω max. per filo

3.3.2 INGRESSO MISURA PV

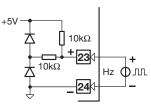
C In continua mA, mV

Rj interna = 30Ω per mA
Rj interna > 10MΩ per mV
Rj interna = 10kΩ per Volt

C1 Con trasmettitore a 2 fili

C2 Con trasmettitore a 3 fili

[1] alimentazione ausiliaria per trasmettitore 24Vdc ±20%/30mA max. non protetta al corto circuito

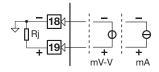
3.3.3 INGRESSO MISURA PV - IN2 IN FREQUENZA

L'utilizzo dell'ingresso in frequenza IN2, inibisce l'ingresso IN1

- Basso livello:
  0…2 Volt/0.5mA max.
- Alto livello:
  3…24Volt / ~ 0 mA max.
- Campo frequenza:
  0…2 kHz/0…20kHz
  selezionabile in configurazione
- Usare sensori con uscita NPN o contatto pulito

3.3.4 INGRESSI AUSILIARI

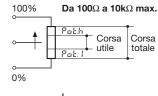
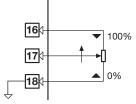
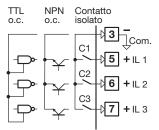
A - Da Setpoint Remoto

In corrente 0/4…20mA
Rj interna = 30Ω

In Tensione 1…5V, 0…5V, 0…10V
Rj interna = 300kΩ

Non disponibile con ingresso in frequenza

B- Da potenziometro

Per la misura della posizione motore

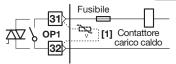
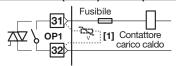
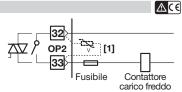
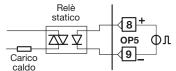
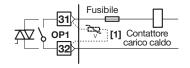
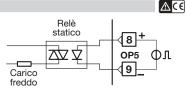
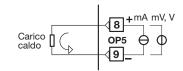
3.3.5 INGRESSI DIGITALI

- Con comando digitale esterno ON (chiuso in permanenza) la funzione associata è attiva.
- Con comando digitale esterno OFF (aperto in permanenza) la funzione associata viene disattivata.

3.3.6 USCITE OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 - OP6 (OPZIONE)

Il modo di funzionamento associato alle uscite OP1, OP2, OP4, OP5 e OP6 viene predeterminato in fase di configurazione. Le combinazioni consigliate sono:

		Uscite regolanti		Allarmi				Ritrasmissione	
		Principale (Caldo)	Secondaria (Freddo)	AL1	AL2	AL3	AL4	PV / SP / OP	
A	Singola azione	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
C	Split range	OP5	OP6	OP1	OP2	OP3	OP4		
D	Doppia azione	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
E		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
F		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
G		OP5	OP6		OP2	OP3	OP4		
L	Servomotore	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP4	OP5	OP6

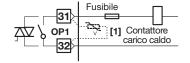
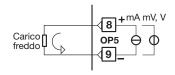
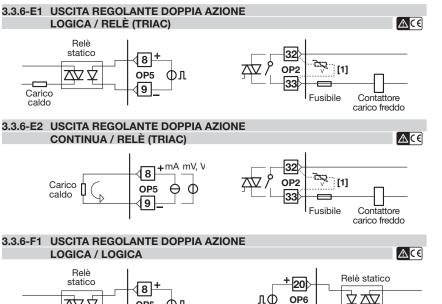
dove:

OP1 - OP2	Uscite a Relè o Triac
OP3 - OP4	Uscite a Relè
OP5 - OP6	Uscite logiche/continue di regolazione o ritrasmissione

3.3.6-A USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE A RELÈ (TRIAC)

3.3.6-C USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)

3.3.6-B1 USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE LOGICA

3.3.6-D1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / LOGICA

3.3.6-B2 USCITA REGOLANTE SINGOLA AZIONE CONTINUA

3.3.6-D2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE RELÈ (TRIAC) / CONTINUA

3.3.6-E1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / RELÈ (TRIAC)

3.3.6-E2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA / RELÈ (TRIAC)

3.3.6-F1 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / LOGICA

Note per pagine 17 - 18 - 19

Uscite a Relè OP1 - OP2

- Contatto NA, portata 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi;
- Fusibile 2AacT (uscita a relè a 220 Vac);
- Fusibile 4AacT (uscita a relè a 120 Vac).

Uscite a Triac OP1 - OP2

- Contatto NA, portata 1A/250 Vac per carichi resistivi
- Fusibile 1AacT

Uscite Logiche isolate OP5-OP6

- 0…24Vdc, ±20%, 30 mA max.

Uscite Continue isolate OP5-OP6

- 0/4…20mA, 750Ω / 15V max. 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max.

[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

3.3.6-F2 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE LOGICA / CONTINUA

Relè statico
Carico caldo
8 + OP5 9 –
V, mV mA
+ 20 OP6 – 21
Carico freddo

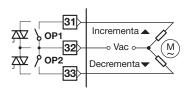
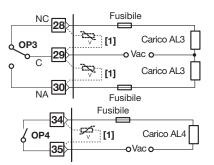
3.3.6-F3 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE CONTINUA / LOGICA

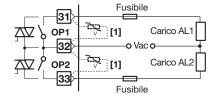
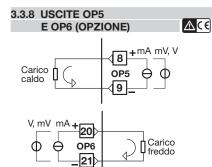
Carico caldo
8 + mA mV, V OP5 9 –
+ 20 OP6 – 21
Relè statico
Carico freddo

3.3.6-F4 USCITA REGOLANTE DOPPIA AZIONE O SPLIT RANGE CONTINUA / CONTINUA

Carico caldo
8 + mA mV, V OP5 9 –
V, mV mA
+ 20 OP6 – 21
Carico freddo

3.3.6-G USCITA PER SERVOMOTORE RELÈ (TRIAC) / RELÈ (TRIAC)

Algoritmo PID flottante a 3 posizioni con 2 contatti NA interbloccati (incrementa, stop, decrementa)

3.3.7 USCITE ALLARMI OP1-2-3-4

⚠ **Le uscite OP1 e OP2 possono essere impiegate come allarmi solamente se non precedentemente configurate come uscite di regolazione**

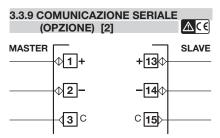
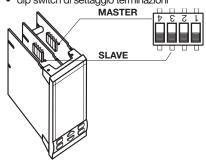
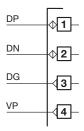
3.3.8 USCITE OP5 E OP6 (OPZIONE)

Le uscite OP5 e OP6 possono essere configurate a scelta come uscita regolante o per ritrasmissione PV / SP / OP

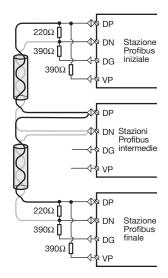
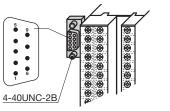
- Galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
- 0/4…20mA, 750Ω / 15Vdc max. 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max.

Note:

[1] Varistore solo per carichi induttivi 24Vac

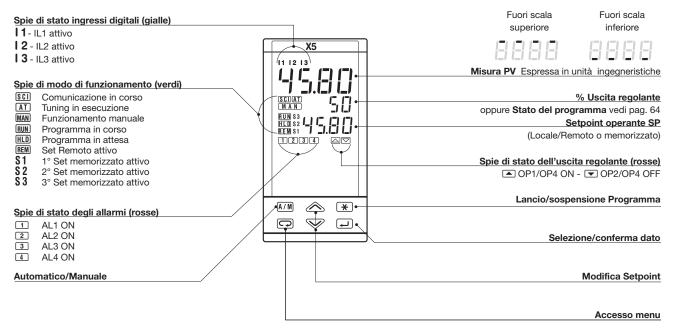
[2] ⚠ Consultare il manuale:
Configurazione e comunicazione seriale gammadue® e deltadue®

3.3.9 COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE) [2]

- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac/1 min.
  Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Modbus/Jbus
- dip switch di settaggio terminazioni

3.3.10 PROFIBUS DP (OPZIONE)

- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac /1min
- Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Profibus DP
- Cavo di collegamento: doppino schermato e twistato secondo specifiche Profibus (si suggerisce tipo Belden B3079A)
- Distanza massima: a 12Mb/s:100m

Resistenze di terminazione 220Ω e 390Ω (1/4 W, ±5%) da montarsi esternamente solo per stazione Profibus iniziale o finale

Per facilitare i collegamenti è fornito un adattore per presa a vaschetta D SUB a 9 poli modello **AP-ADP/PRESA-DSUB/9P**
Da usare con un connettore a 9 PIN maschio tipo ERNI part. no. 103648 o similare.

X5	D-SUB 9 poli	Segnale	Descrizione secondo specifiche PROFIBUS
1	3	RxD/TxD-P (DP)	Trasmissione/Ricezione +
2	8	RxD/TxD-N (DN)	Trasmissione/Ricezione -
3	5	DGND (DG)	Potenziale di riferimento (connesso a 5 V)
4	6	VP (VP)	Alimentazione per resistenza di terminazione (P5V)

Notizie dettagliate sui cavi e cablaggi si possono anche trovare nella guida ai prodotti Profibus, oppure su Internet all'indirizzo: **http://www.profibus.com/online/list**

4 OPERATIVITÀ

4.1.1 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN MODO OPERATORE

4.1.2 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY IN PROGRAMMAZIONE

La procedura di parametrizzazione é temporizzata. Se non vengono premuti i tasti per 30 secondi si ritorna al modo operatore.

Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere [∧] o [∨] per modificarne il valore.

Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo [↵].
Il valore viene invece lasciato invariato premendo il tasto [✱] per il ritorno al parametro precedente oppure all'uscita dopo 30 secondi

Da qualsiasi parametro premendo [↩] si passa immediatamente a modo operatore

X5

35.0

P.b.

A/M

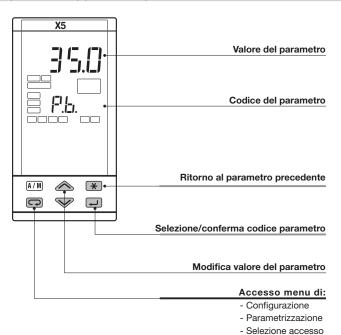
Valore del parametro

Codice del parametro

Ritorno al parametro precedente

Selezione/conferma codice parametro

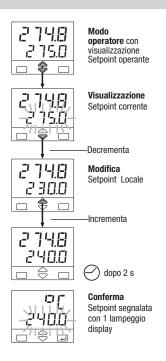
Modifica valore del parametro

Accesso menu di:
- Configurazione
- Parametrizzazione
- Selezione accesso

4.2 IMPOSTAZIONE DEI DATI

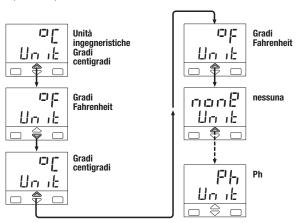
4.2.1 INTRODUZIONE VALORI NUMERICI

(esempio modifica Setpoint da 275.0 a 240.0)

In generale una pressione istantanea di ⌃ o ⌄ modifica il valore di 1 unità (step) alla volta.
Una pressione permanente di ⌃ o ⌄ modifica il valore in modo continuo ad un ritmo che raddoppia ogni secondo. Il ritmo di variazione può essere rallentato rilasciando il tasto.
In ogni caso la variazione si arresta se si raggiunge il limite max./min impostabile

Nel caso della modifica del Setpoint, alla prima pressione sui tasti ⌃ o ⌄, si passa dalla visualizzazione del Setpoint operante a quella del Setpoint locale. Questo passaggio viene segnalato da 1 lampeggio del display.

4.2.2 INTRODUZIONE VALORI MNEMONICI

(esempio configurazione pag. 26)

Una pressione istantanea di ⌃ o ⌄ visualizza il codice successivo o precedente.
Una pressione permanente di ⌃ o ⌄ visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 s. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.

4.3 PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE

Modo operatore

Menu Configurazione

Premere fino a

Introduzione password di configurazione

da -999...9999
(33 valore di fabbrica)

Il valore viene accettato se coincide con quello inserito al parametro C.PaS a pag.50

OK

NO

SI

Ritorno al modo Operatore

Configurazione ingresso

Configurazione Setpoint

Configurazione uscite

Configurazione ingressi digitali

Configurazione allarmi

Uscita configurazione

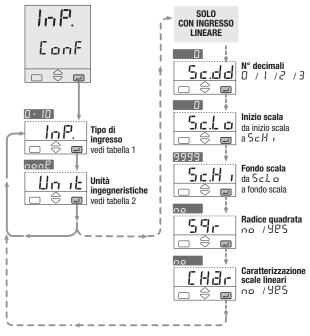
(vedi pag. 26)

(vedi pag. 27)

(vedi pag. 28 e 29)

(vedi pag. 30)

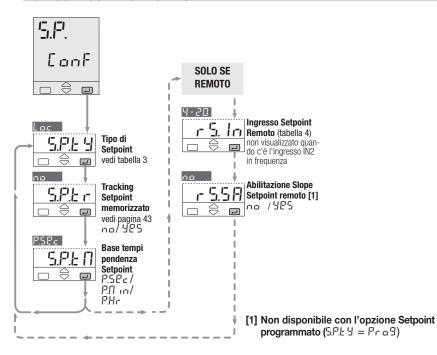
(vedi pag. 31)

4.3.1 CONFIGURAZIONE INGRESSO

Tab. 1	Tipo di ingresso	
Val. par.	Descrizione	InP.
tc. J	0…600°C	32…1112°F
tc. K	0…1200°C	32…2192°F
tc. L	0…600°C	32…1112°F
tc. S	0…1600°C	32…2912°F
tc. r	0…1600°C	32…2912°F
tc. t	-200…400°C	-328…752°F
tc. b	0…1800°C	32…3272°F
tc. n	0…1200°C **[1]**	32…2192°F
tc.ni	0…1100°C **[2]**	32…2012°F
tc.U3	0…2000°C	32…3632°F
tc.U5	0…2000°C	32…3632°F
tc. E	0…600°C	32…1112°F
cuSt	scala custom su richiesta	
rtd1	-200…600°C	-328…1112°F
rtd2	-99.9...300.0°C	-99.9…572.0°F
dELt	-50.0…50.0°C	-58.0…122.0°F
M.50	0…50 mV	unità ingegnerist.
M.300	0…300 mV	
0 - 5	0…5 Volt	
1 - 5	1…5 Volt	
0 - 10	0…10 Volt	
0 - 20	0…20 mA	
4 - 20	4…20 mA	
Fr9.L	0…2.000 Hz	Frequenza (opzione)
Fr9.H	0…20.000 Hz	

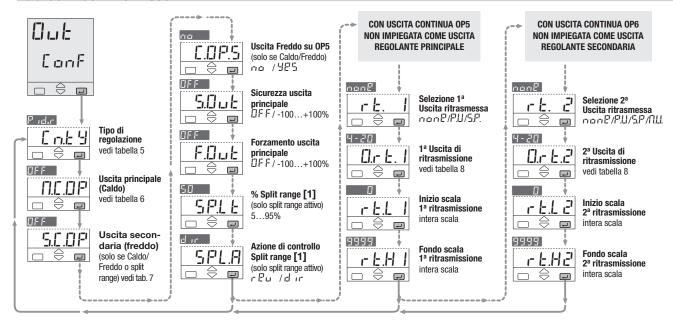
Tab. 2	Unità ingegneristiche
Val. par.	Descrizione Unit
nonE	nessuna
°C	gradi centigradi
°F	gradi Fahrenheit
MA	mA
MU	mV
U	Volt
bAr	bar
PSI	PSI
rh	Rh
Ph	Ph
H2	Hertz

[1] termocoppia NiChroSil-NiSil
[2] termocoppia Ni-Mo

4.3.2 CONFIGURAZIONE SETPOINT

[1] Non disponibile con l'opzione Setpoint programmato (S.P.t Y = Prog)

Tab. 3	**Tipo di Setpoint**
Val. par.	Descrizione S.P.t Y
Loc	Solo Locale
rEM	Solo Remoto
L - r	Solo Locale / Remoto
Loc.t	Locale - trimmerato
rEM.t	Remoto - trimmerato
Prog	Programmato (opzione)

Tab. 4	**Set Remoto** r S. In
Val. par.	Descrizione
0 - 5	0…5 Volt
1 - 5	1…5 Volt
0 - 10	0…10 Volt
0 - 20	0…20 mA
4 - 20	4…20 mA

4.3.3 CONFIGURAZIONE USCITE

[1] Non disponibile con l'opzione Setpoint programmato (S.P.tY = ProG)

Tab. 5	Tipo di regolazione	
Val. par.	Descrizione	CntY
OF.rE	Azione inversa	ON-OFF
OF.di	Azione diretta	
Pid.d	Azione diretta	PID
Pid.r	Azione inversa	
U.dir	Azione diretta	Valvole mod.
U.rEU	Azione inversa	
H.C.Ln	Lineare	Caldo/ Freddo
H.C.OL	Curva olio	
H.C.H2	Curva acqua	
SPL.1	Diretto-Diretto	Split range **[1]**
SPL.2	Diretto-Inverso	
SPL.3	Inverso-Inverso	
SPL.4	Inverso-Diretto	

Tab. 6	Uscita principale (Caldo)	
Val. par.	Descrizione	M.C.OP
OFF	Non utilizzata	
OP 1	Relè/Triac	Discon- tinua
Log	Logica	
0-5	0…5 Volt	Continua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 7	Uscita secondaria (Freddo)	
Val. par.	Descrizione	S.C.OP
OFF	Non utilizzata	
OP 2	Relè/Triac	Discon- tinua
Log	Logica	
0-5	0…5 Volt	Conti- nua
1-5	1…5 Volt	
0-10	0…10 Volt	
0-20	0…20 mA	
4-20	4…20 mA	

Tab. 8	Uscite di ritrasmissione
Val. par.	Descrizione O.rt.1 / O.rt.2
0-5	0…5 Volt
1-5	1…5 Volt
0-10	0…10 Volt
0-20	0…20 mA
4-20	4…20 mA

[1] Non disponibile con l'opzione Setpoint programmato (S.P.tY = Prog)

RITRASMISSIONE

Le uscite continue OP5 e OP6, **se non impiegate come uscite di regolazione**, ritrasmettono a scelta: la misura PV (linearizzata), il Setpoint SP, o il valore dell'uscita OP (M.U.).

Segnale ritrasmesso:

rt. 1 — **Uscita primaria**
nonE/P.U./S.P

rt. 2 — **Uscita secondaria**
nonE/P.U./S.P/M.U.

Campo dell'uscita

O.rt.1 — 0-5/1-5/0-10

O.rt.2 — 0-20/4-20

L'assegnazione dei valori di inizio e fondo scala viene definita dai parametri:

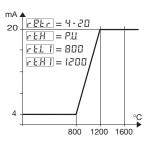
Valore inizio scala ritrasmissione

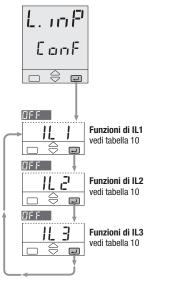
rt.L1

rt.L2

Valore fondo scala ritrasmissione

Esempio:

- Termocoppia S, scala 0…1600°C
- Campo uscita, 4…20 mA
- Segnale ritrasmesso PV nel campo 800…1200°C

Impostando rt.L1 maggiore di rt.H1 si può ottenere una scala invertita

4.3.4 CONFIGURAZIONE INGRESSI DIGITALI

Tab. 10	Funzione ingressi digitali	
Valore parametro	Descrizione	IL 1 / IL 2 / IL 3
OFF	Non utilizzato	
L - r	Locale / Remoto	
A.Man	Automatico / Manuale	
S.P. 1	1° Setpoint mem.	
S.P. 2	2° Setpoint mem.	
S.P. 3	3° Setpoint mem.	
KEb.1	Blocco tastiera	
SLo.1	Inibizione pendenza S.P.	
H.PV	Hold della misura	
F.Out	Forzamento uscita	
Pr-9.1	1° programma	Fino a 3 max.
Pr-9.2	2° programma	
Pr-9.3	3° programma	
Pr-9.4	4° programma	
r.-H.	(Lancio/Arresto) prgm.	
rSt	Reset programma	
bLcK	Riarmo inibizione all'accensione	
nEHt	Segmento successivo	
AcK	Riconoscimento allarmi	

4.3.5 CONFIGURAZIONE ALLARMI

ALM
Conf

OFF
AL. 1
Tipo di allarme AL1
vedi tabella 11

NON PRESENTI
SE AL. 1 = OFF

OP 1
A1.Ou
Assegnazione AL1
OP 1 / OP2 **[1]**
OP 3 / OP4 **[2]**

no
Ltch
Riassetto AL1
no / YES

no
bLoc
Inibizione accensione AL1
no / YES

no
donb
Disabilita AL1 nel caso di rottura sensore
no / YES

[1] Le uscite a relè OP1 e OP2 possono essere utilizzate come allarmi, solamente se non precedentemente impiegate come uscite di regolazione**.**

[2] Le uscite OP3 e OP4 sono associabili al programma (se presente in opzione).

OFF
AL. 2

Tipo di allarme AL2
vedi tabella 11

NON PRESENTI
SE AL. 2 = OFF

OP2
A2.Ou

Assegnazione AL2
OP1 / OP2 **[1]**
OP3 / OP4 **[2]**

no
Ltch

Riassetto AL2
no / YES

no
bLoc

Inibizione accensione AL2
no / YES

no
donb

Disabilita AL2 nel caso di rottura sensore
no / YES

OFF
AL. 3

Tipo di allarme AL3
vedi tabella 11

NON PRESENTI
SE AL. 3 = OFF

OP3
A3.Ou

Assegnazione AL3
OP1 / OP2 **[1]**
OP3 / OP4 **[2]**

no
Ltch

Riassetto AL3
no / YES

no
bLoc

Inibizione accensione AL3
no / YES

no
donb

Disabilita AL3 nel caso di rottura sensore
no / YES

Tab. 11	Tipo di allarme	
Val. par.	Descrizione	AL 1 AL 2 AL 3 AL 4
OFF	Non utilizzato o usato dal programma (AL3/AL4)	
F S.H	Attivo Alto	Assoluto (ingresso)
F S.L	Attivo Basso	
dEU.H	Attivo Alto	Deviazione (ingresso)
dEU.L	Attivo Basso	
bnd i	Attivo Dentro	Banda (ingresso)
bndo	Attivo Fuori	
OP.H	Attivo Alto	Assoluto (uscita)
OP.L	Attivo Basso	
Lba	Loop break alarm (solo AL1)	

Nota: l'allarme assoluto sull'uscita (tutta la scala) OP.H, OP.L può essere associato solo agli allarmi AL2, AL3 e AL4

4.3.6 CONFIGURAZIONE ALLARMI AL1, AL2, AL3, AL4

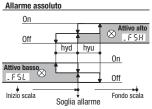
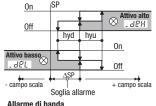
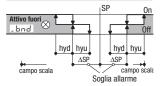
In configurazione è possibile definire fino a 4 livelli d'allarme: AL1, AL2, AL3 e AL4 (vedi pag.31). Per ogni livello:

A Il tipo e il modo d'intervento allarme (tab. 11 pag. 31)
B L'abilitazione della funzione di riconoscimento allarme (latching) Ltch
C L'abilitazione della funzione di inibizione all'accensione (blocking) bLoc
D L'abilitazione della funzione di inibizione alla rottura sensore donb
E L'assegnazione dell'uscita d'intervento OP1 OP2 OP3 OP4

Le uscite possono essere utilizzate come allarmi solamente se non precedentemente impiegate come uscite di regolazione (vedi par. 3.3.7).
È possibile indirizzare fino a 4 livelli d'allarme su un'unica uscita (OR degli allarmi).

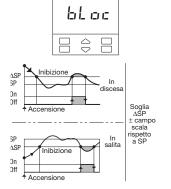
Visualizzazione intervento allarmi
Questa funzione può essere abilitata attraverso il software di configurazione.

⚠ Consultare istruzioni: Configurazione e comunicazione seriale gammadue® e deltadue®

[A] TIPO E MODO DI INTERVENTO ALLARMI

[B] FUNZIONE DI RICONOSCIMENTO ALLARME

L'intervento dell'allarme permane sino all'avvenuto riconoscimento (tacitazione) che avviene premendo uno qualsiasi dei tasti.

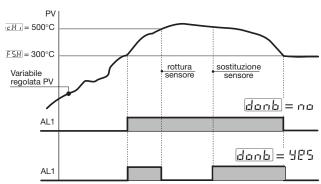
Dopo di ciò lo stato d'allarme cessa solamente se scompare la causa che lo ha provocato.

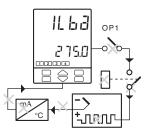
[C] FUNZIONE DI INIBIZIONE ALL'ACCENSIONE

[D] INIBIZIONE ALLA ROTTURA SENSORE DONB

Per gli allarmi non configurati come LBA, è presente in configurazione il parametro donb (disable on break).

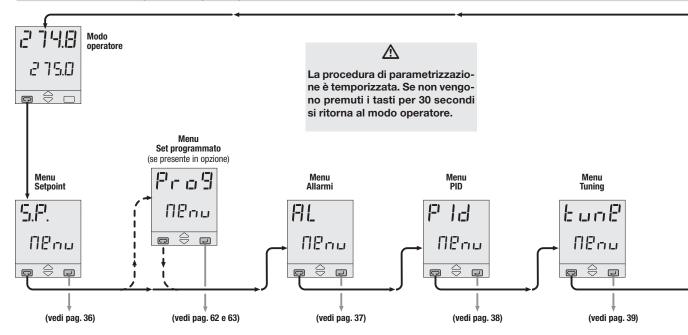
Impostare:

no Per mantenere l'intervento dell'allarme alla rottura del sensore.

YES Per disabilitare l'intervento dell'allarme alla rottura del sensore. Una volta ripristinato il sensore, l'allarme precedentemente attivo, ricompare.

INTERVENTO DEL "LOOP-BREAK-ALARM" LBA

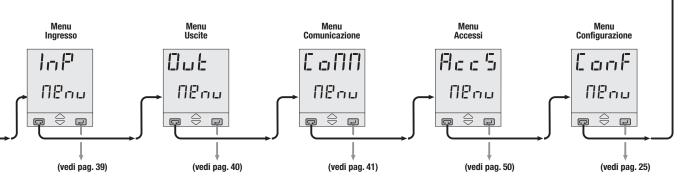
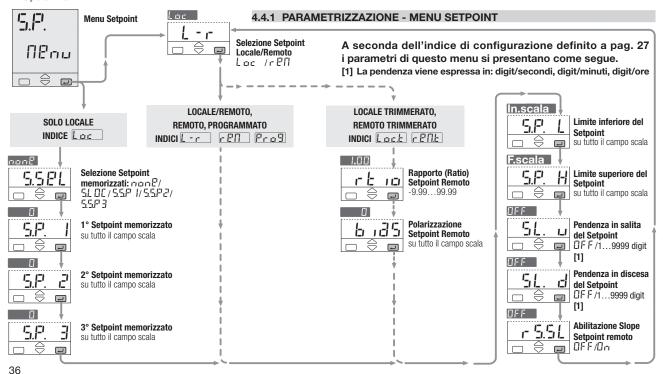
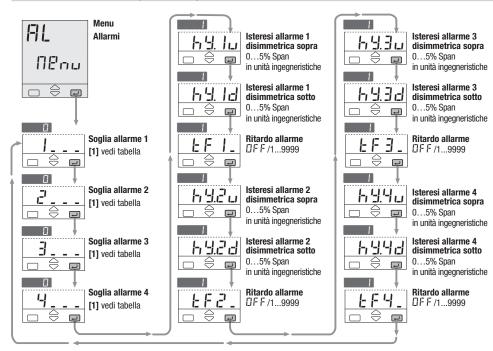
Interruzione anello di regolazione. Per una qualsiasi interruzione nei collegamenti o per una qualsiasi anomalia nel funzionamento di uno dei componenti l'anello di regolazione, si avrà dopo un tempo impostabile tra 1... 9999 s. (vedi pag. 37) l'intervento dell'Allarme. In caso di rottura del sensore l'intervento è immediato. Lo stato di allarme cessa se scompare l'anomalia che lo ha provocato.

⚠ **Con regolazione ON-OFF l'intervento "LBA" non diviene attivo.**

4.4 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PRINCIPALE

Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere [▲] o [▼] per modificarne il valore (Vedi pag. 24). Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo [↵].

Da qualsiasi parametro premendo [⮌] si passa direttamente al modo operatore

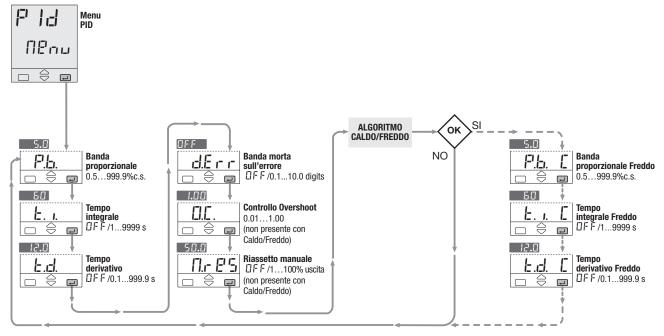
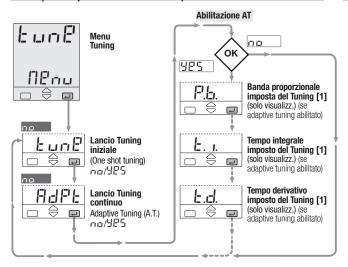
4.4.1 PARAMETRIZZAZIONE - MENU SETPOINT

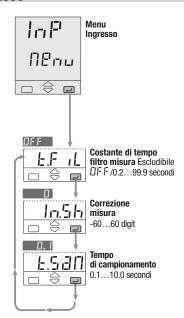
A seconda dell'indice di configurazione definito a pag. 27 i parametri di questo menu si presentano come segue.

[1] La pendenza viene espressa in: digit/secondi, digit/minuti, digit/ore

4.4.2 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ALLARMI

[1] In funzione di quanto predefinito in configurazione (vedi pag.31) compare un codice che identifica il numero ed il tipo di allarme. In funzione del tipo inserire il valore di soglia secondo quanto riportato in tabella.

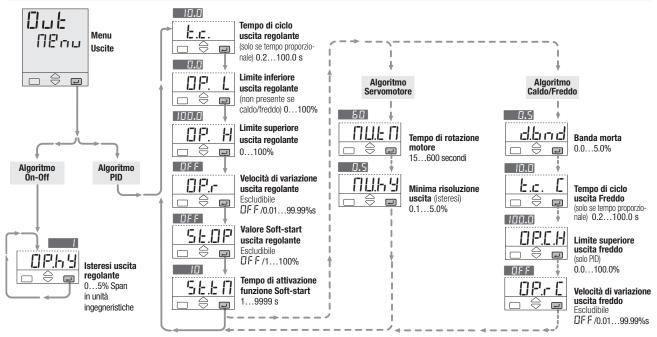
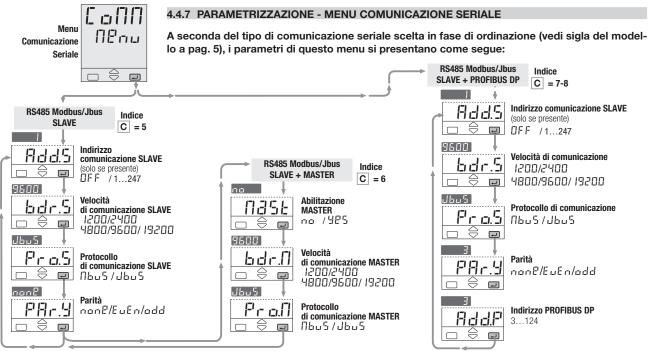
Tipo e valore	Modo	Numero e parametro
Assoluto tutta la scala di ingresso	Attivo alto	_FS.H
	Attivo basso	_FS.L
Deviazione tutta la scala di ingresso	Attivo alto	_dE.H
	Attivo basso	_dE.L
Banda tutta la scala di ingresso	Attivo dentro	_bni
	Attivo fuori	_bno
Assoluto tutta la scala di uscita	Attivo alto	_OP.H
	Attivo basso	_OP.L
L.B.A. 1…9999s	Attivo alto	_Lbd

Nota:
l'allarme assoluto sull'uscita (tutta la scala) OP.H, OP.L può essere associato solo agli allarmi AL2, AL3 e AL4

4.4.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PID (non si presenta se ON-OFF)

4.4.4 PARAMETRIZZAZIONE MENU TUNING (non si presenta se ON-OFF)

[1] Non vengono automaticamente memorizzati nei parametri corrispondenti del menu Pid

4.4.5 PARAMETRIZZAZIONE MENU INGRESSO

4.4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU USCITE

4.4.7 PARAMETRIZZAZIONE - MENU COMUNICAZIONE SERIALE

A seconda del tipo di comunicazione seriale scelta in fase di ordinazione (vedi sigla del modello a pag. 5), i parametri di questo menu si presentano come segue:

4.5 DESCRIZIONE PARAMETRI

Per semplicità di esercizio, i parametri sono stati divisi in menu con funzioni omogenee tra loro.
I menu sono disposti secondo un criterio di funzionalità e nello stesso ordine in cui vengono visualizzati.

4.5.1 MENU SETPOINT

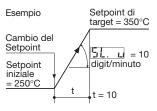
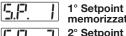
Limite inferiore Setpoint
Limite superiore Setpoint

Limite inferiore o superiore di escursione del Setpoint SP. Il campo minimo (S.P.L - S.P.H) non può essere inferiore a 100 digit.

Pendenza in salita Setpoint
Pendenza in discesa Setpoint

Velocità di variazione del Setpoint. In funzione di quanto preimpostato in configurazione (vedi pag.27), viene espressa in digit/s digit/min oppure in digit/ora.
Con pendenza impostata a zero (OFF) questa funzione viene esclusa e il cambiamento di Setpoint avviene a gradino.

Se inserita invece, qualsiasi nuovo valore di Setpoint (imposto da tastiera, da ingressi digitali o linea seriale) verrà raggiunto con la velocità impostata.
Il nuovo valore di Setpoint da raggiungere viene definito “Setpoint di target”.
Con la procedura riportata a pag. 53 è possibile visualizzarlo quando compare t.S.P.

Con Setpoint Remoto si consiglia, se necessario, di impostare SL. u e/o SL. d a OFF.

1° Setpoint memorizzato

2° Setpoint memorizzato

3° Setpoint memorizzato

Valori prefissati di Set, attivabili tramite ingressi digitali, tastiera e comunicazione seriale.
Il N° del Set richiamato, se attivo viene segnalato dalla spia verde S1, S2 o S3 accesa.

La procedura di richiamo dei Setpoint memorizzati è riportata nel capitolo comandi a pag. 56

Abilitazione Slope Setpoint remoto

Questo parametro abilita/disabilita gli Slope quando è attivo il Setpoint remoto.

Tracking Setpoint memorizzato

Con questo parametro, presente in configurazione a pag.27, é possibile definire 2 modi di funzionamento:

A- Impostando no

Il valore del Setpoint Locale rimane memorizzato e al ritorno in Locale diviene nuovamente Setpoint operante.

B- Impostando YES

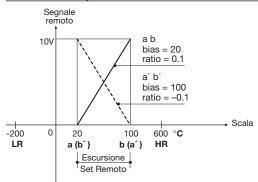
invece, una volta selezionato il Set memorizzato, **il valore precedente del Setpoint Locale viene perso**.

rtio Rapporto (ratio) Setpoint remoto

Funzione che determina l'ampiezza dell'escursione del Setpoint remoto.

bias Polarizzazione Setpoint remoto

Punto di partenza del Setpoint remoto analogico espresso in unità ingegneristiche, corrispondente al limite basso del segnale remoto in corrente o tensione.

Polarizzazione del Setpoint remoto

PV = variabile misurata
LR = limite basso PV
HR = limite alto PV
SR = Setpoint remoto
a (a´) = punto di partenza SR
b (b´) = punto di arrivo SR

4.5.1 MENU SETPOINT

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **minore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

bIAS = punto di partenza = a

$$\text{rtIO} = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Es.: bIAS = 20

$$\text{rtIO} = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Se il punto di partenza in unità ingegneristiche è **maggiore** del punto di arrivo in unità ingegneristiche:

bIAS = punto di partenza = a´

$$\text{rtIO} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Es.: bIAS = 100

$$\text{rtIO} = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

Setpoint di lavoro (SP) come combinazione tra il Setpoint Locale (SL) e il segnale remoto

Setpoint: Loc.t (tab. 3, pag. 27)

SP = SL + (rtIO • REM) + bIAS

Setpoint: rEM.t (tab. 3, pag. 27)

SP = REM + (rtIO • SL) + bIAS

SIGN = % segnale remoto

SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN * SPAN}{100}$$

Esempi: per ottenere un Trim esterno, con peso 1/10, al Setpoint Locale (SL):

Tipo di Setpoint = Loc.t

rtIO = 0.1

bIAS = 0

Per ottenere un Trim interno, con peso 1/5, al Setpoint Remoto (SR):

Tipo di Setpoint = rEM.t

rtIO = 0.2

bIAS = 0

Per utilizzare il SR con escursione su tutta la scala della PV:

Tipo di Setpoint = Loc.t

rtIO = 1

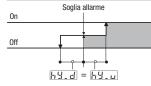
bIAS = LR

SL = 0

4.5.2 MENU ALLARMI (vedi anche pag.32 e 33)

Isteresi allarme disimmetrica sopra

Isteresi allarme disimmetrica sotto

Esempio con intervento attivo alto

È regolabile tra 0... 5% dello Span e viene espressa in unità ingegneristiche.

Esempio:

Scala = -200…600°C

Span = 800°C

Isteresi max. = 5% 800° = 40°C

Per realizzare un isteresi simmetrica impostare hY_d = hY_u

Ritardo allarme

Tempo di ritardo per attivazione allarme.

OFF : allarme attivato immediatamente

1...9999: allarme attivato solo se la condizione permane per il tempo impostato

4.5.3 MENU PID

Non si presenta con uscita principale ON-OFF

Banda proporzionale

Banda proporzionale Freddo

L'azione proporzionale determina una variazione, dell'uscita regolante proporzionale all'errore SP - PV.

Tempo integrale

Tempo integrale Freddo

È il tempo che impiega la sola azione integrale per ripetere il contributo dato dall'azione proporzionale. Con OFF è esclusa.

Tempo derivativo

Tempo derivativo Freddo

È il tempo necessario alla sola azione P. per raggiungere lo stesso livello D. Con OFF è esclusa.

Controllo Overshoot

(Automaticamente disabilitato con Adaptive Tuning inserito)
Impostando valori decrescenti (1.00 → 0.01) aumenta la sua capacità di ridurre l'overshoot durante il cambio del Setpoint, senza influire sulla bontà del PID nel riprendere alle prese di carico. Impostando 1 il suo effetto è ininfluente.

Riassetto manuale

In mancanza dell'azione integrale (solo P.D.) determina il valore uscita regolante quando PV = SP

Banda di errore blocco regolazione

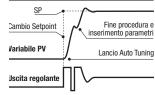
Per non sollecitare gli organi di comando, all'interno di questa banda l'uscita regolante rimane costante (blocco regolazione.

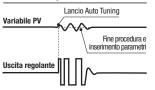
4.5.4 MENU TUNING

Non si presenta con uscita principale ON-OFF
Lancio del Tuning: pag.57
Sono disponibili 2 metodi di sintonizzazione:

- **Fuzzy-Tuning** iniziale "one-shot"
- **Adaptive-Tuning** continuo ad autoapprendimento

Il Fuzzy-Tuning consente al regolatore di individuare la terna dei parametri PID ottimale analizzando la risposta del processo a delle sollecitazioni.
Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di sintonizzazione iniziale "one shot" in funzione delle condizioni di partenza:

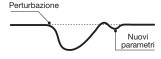
Metodo risposta a gradino

Se al lancio la variabile PV differisce dal Setpoint di oltre il 5% del campo scala.
Questo metodo ha il vantaggio di una maggiore rapidità a spese di una approssimazione del calcolo dei parametri.

Metodo a frequenza naturale

Se al lancio la variabile PV coincide praticamente con il Setpoint SP.
Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.

Il Fuzzy-Tuning, tra i 2 metodi, seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione.

MENU TUNING (continua)

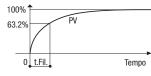
L'**Adaptive-Tuning** ad autoapprendimento è di tipo non intrusivo. Esso infatti non perturba il processo poiché l'uscita di regolazione non viene influenzata durante la fase di ricerca dei parametri PID ottimali.

Adaptive tuning continuo

Deve essere usato nel caso si abbiano processi supposti tempo varianti oppure che abbiano delle forti non linearità al variare del punto di lavoro.
Non è richiesto alcun intervento dell'operatore. Il suo funzionamento è semplice e sicuro: analizza la risposta del processo alla perturbazione, ne memorizza la reazione in intensità e frequenza e, sulla base dei dati statistici memorizzati, corregge e rende operativi i valori dei parametri PID. È il sistema ideale per quelle applicazioni in cui è fondamentale il ricalcolo dei parametri PID e la loro modifica per l'adeguamento alle mutevoli condizioni di processo.

Se viene tolta tensione d'alimentazione al regolatore, con l'Adaptive Tuning inserito, i valori calcolati dei parametri PID vengono memorizzati e rimangono pertanto disponibili.
Alla successiva accensione il regolatore riprenderà a funzionare con l'Adaptive Tuning inserito e con i valori dei parametri PID precedentemente memorizzati.

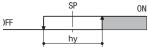
4.5.5 MENU INGRESSO

t.FiL **Costante di tempo del filtro digitale ingresso**
Costante di tempo espressa in secondi del filtro RC applicato sull'ingresso PV. Con OFF questa funzione viene esclusa.

Effetto del filtro

In.Sh **Input shift ingresso**
Questa funzione trasla l'intera scala di ±60digit.

Tempo di campionamento
È espesso in secondi.
Questo parametro, utilizzato per processi lenti, aumenta il tempo di campionamento 0.1... 10 s

4.5.6 MENU USCITE

Isteresi uscita regolante

Zona di isteresi hy dell'uscita di regolazione. È regolabile tra zero e 5% dello Span e viene espressa in unità ingegneristiche.
Es.: Scala = -200…600°C
Span = 800°C
Isteresi max. = 5% 800° = 40°C

Tempo di ciclo uscita regolante

Tempo di ciclo Freddo

All'interno di questo tempo, l'algoritmo di regolazione modula in percentuale i tempi di ON e di OFF dell'uscita principale di regolazione.

Limite inferiore uscita regolante

È il minimo valore che può assumere l'uscita regolante. Il limite è attivo anche in modo manuale.

Limite superiore uscita regolante

Limite superiore uscita regolante freddo

È il massimo valore che può assumere l'uscita regolante. Il limite è attivo anche in modo manuale.

Velocità di variazione uscita regolante caldo

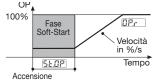
Velocità di variazione uscita regolante freddo

È espressa in variazione %/secondo da 0,01 a 99,99%/s.
Con OFF la funzione è esclusa. Se inserita invece, qualsiasi nuovo valore dell'uscita verrà raggiunto con la velocità impostata.

Valore Soft-Start dell'uscita regolante

È il valore che assume l'uscita regolante durante tutto il tempo della fase Soft-Start.

Tempo di attivazione della funzione Soft-Start

Durata della funzione Soft-Start che decorre dal momento dell'accensione del regolatore.

Tempo di apertura servomotore

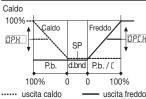
Tempo totale impiegato dal servomotore per compiere la corsa 0... 100%.

Minima variazione uscita servomotore

Risoluzione di posizionamento o zona morta del servomotore.

Banda morta tra le uscite Caldo/Freddo

Zona morta tra le azioni di regolazione Caldo/Freddo.

Algoritmo caldo/freddo

MENU USCITE (continua)

Split Range %
(solo se split range)

Il valore impostato con il parametro SPL.t rappresenta la percentuale dell'uscita di regolazione PID gestita dall'uscita principale (OP1 o OP5). La rimanenza, per arrivare al 100%, verrà gestita dall'uscita secondaria (OP2 o OP6).

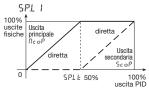
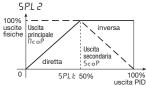
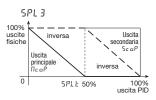
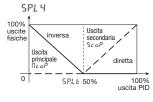
SPL 1

SPL 2

SPL 3

SPL 4

Esempio:

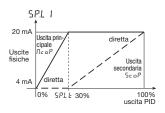
CntY = SPL 1

MCoP = 4...20 (OP5)

SCoP = 4...20 (OP6)

SPL.t = 30%

OP5: 4 mA = 0% (uscita PID)
20 mA = 30% (uscita PID)

OP6: 4 mA = 30% (uscita PID)
20 mA = 100% (uscita PID)

SPL 1

SPL.d **Azione di regolazione PID**
(solo se split range)

Imposta l'azione di regolazione (diretta o inversa) solo per le modalità singola azione split range.
Vedi tabella 5 a pag. 29
CntY = SPL 1... SPL 4

4.5.7 MENU COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE)

Indirizzo comunicazione SLAVE - 1…247

Indirizzo Profibus DP SLAVE - 3…124

L'indirizzo deve essere univoco fra regolatori connessi ad un unico supervisore.
Con OFF il regolatore non viene connesso.

Velocità di comunicazione SLAVE

Velocità di comunicazione MASTER

Da 1200 a 19200 bit/secondo.

Parità

Impostabile a pari EvEn o dispari odd.
Con nonE la parità è esclusa.

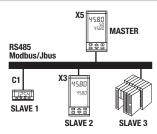
Sono disponibili in opzione tre tipi di comunicazione seriale:

A - Modbus/Jbus SLAVE

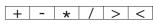
Mediante questo protocollo è possibile leggere e modificare (dove previsto) il valore dei parametri del regolatore.

B - Modbus/Jbus MASTER Pacchetto matematico

Questo protocollo permette di richiedere ed inviare autonomamente dati a tutte le apparecchiature (anche PLC) che utilizzano il protocollo Modbus/Jbus SLAVE.

Il pacchetto matematico è in grado di elaborare i dati ricevuti attraverso il protocollo di comunicazione Modbus/Jbus.

Esempio:
Il MASTER (X5) legge la misura dallo SLAVE 1 (C1) e dallo SLAVE 2 (X3), confronta le 2 variabili e invia quella con valore maggiore allo SLAVE 3 (PLC).

Le operazioni disponibili sono:

+	-	*	/	>	<

La definizione, delle variabili scambiate dal MASTER e delle operazioni eseguite dal Pacchetto matematico, viene effettuata mediante il software di configurazione **[1]**.

C - Profibus DP SLAVE

(**Pro**cess **Fi**eld **bus** protocol)

È uno standard industriale usato per collegare delle periferiche ad una macchina in un impianto.

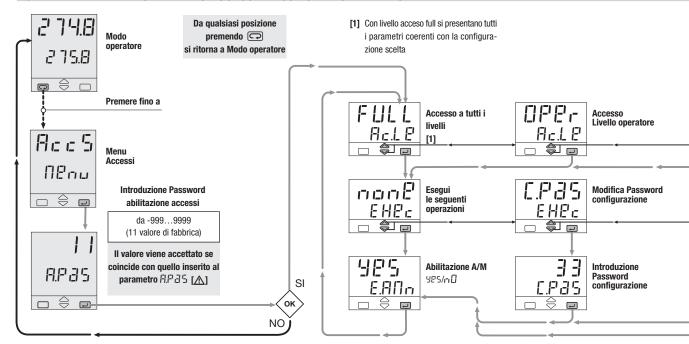
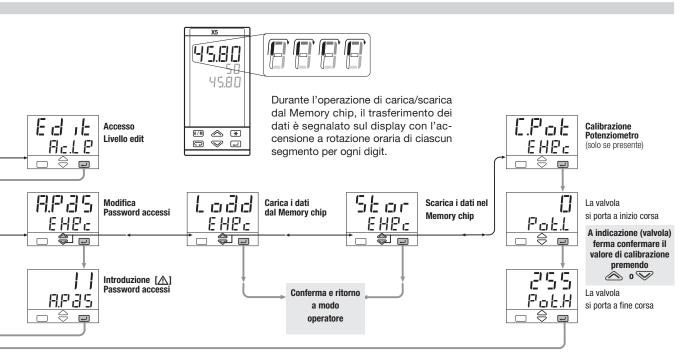
Rispetto allo standard, normalmente impiegato da altri costruttori, il protocollo installato su questo regolatore offre i seguenti vantaggi:

- Velocità di comunicazione **Fino a 12Mb/s con isolamento elettrico.**
- La definizione del pacchetto dei dati trasferiti (profile file) **è configurabile dall'utente.** e viene effettuata mediante il software di configurazione **[1]**.

Note:

[1] ⚠ **Consultare il manuale:** Configurazione e comunicazione seriale gamma**due**® e delta**due**®

4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ACCESSI - PASSWORD - CALIBRAZIONI

Durante l'operazione di carica/scarica dal Memory chip, il trasferimento dei dati è segnalato sul display con l'accensione a rotazione oraria di ciascun segmento per ogni digit.

4.6 PARAMETRIZZAZIONE - MENU ACCESSI - PASSWORD - CALIBRAZIONI

Con il livello di accesso Edit è possibile definire quale gruppo e parametro dovranno essere accessibili all'operatore

Dopo aver selezionato e confermato il livello di accesso Edit. entrare nel menu dei parametri. In sostituzione del valore numerico verrà visualizzato il codice del livello di accesso

Con i tasti ⇧⇩ selezionare quello desiderato

Gruppo di parametri	Codice	Livello di accesso
PId MEnu	rEAd	visibile
	HidE	non visibile

Parametri	Codice	Livello di accesso
35.0 Pb.	Altr	visibile e modificabile
	FASt	**inserito in "Fast view"**
	rEAd	solo visibile
	HidE	non visibile e non modificabile

Il parametro associato al livello di accesso FASt verrà inserito nella procedura di accesso rapido dei parametri Fast view (vedi paragrafo 5.2 pag. 53).
Il numero massimo dei parametri inseribili è 10.

Al termine della lista dei parametri, appartenenti al gruppo selezionato, il livello di accesso Edit viene annullato.
Pertanto la selezione Livello Edit (se necessario) va ripetuta per ogni gruppo di parametri.

Il livello di accesso, dei gruppi e dei parametri, selezionato diviene attivo con

5 VISUALIZZAZIONI

5.1 VISUALIZZAZIONI STANDARD

274.8 / 63 / 275.0
Funzionamento manuale

274.8 / 63 / 275.0
Modo operatore Funzionamento Automatico

274.8 / °C
Unità ingegneristiche

Visualizzazione dei codici di identificazione

00A / rEL.
N° di release software

A B C D

3150 / Hard
Codice del modello base (vedi pag. 5)

Ritorno a Modo operatore

63.0 / OP
Uscita principale (solo durante l'esecuzione del programma)

300.0 / t.S.P.
Valore Setpoint di target solo in modo Locale (non presente con Slope esclusi)

30.0 / Out
Posizione del servomotore (valore virtuale)

Parametri Fastview

no / tunE
Lancio one shot tuning no/YES

365.8 / 3FS.H
Soglia allarme 3 (Indipendente attivo alto) tutta la scala

nonE / S.SEL
Richiamo Setpoint memorizzati nonE/S.LOC/S.S.P.1/S.S.P.2/S.S.P.3

Ritorno a Modo operatore

5.2 "FAST VIEW" (accesso rapido ai parametri)

Con questa procedura semplice e rapida, alcuni parametri, fino a 10 max., promossi come "Fast view", (vedi par. 4.6 pag. 52) **possono essere visualizzati e modificati direttamente dall'operatore, senza dover entrare nella procedura di parametrizzazione.**
Per modificare i parametri premere ▲▼. Il nuovo valore viene confermato con ↵

A fianco sono rappresentati alcuni parametri promossi con Fast view (accesso rapido)

COMANDI

COMANDI DA IMPARTIRE AL REGOLATORE E FASI DI FUNZIONAMENTO

I comandi possono essere impartiti in 3 modi:

6.1 TASTIERA

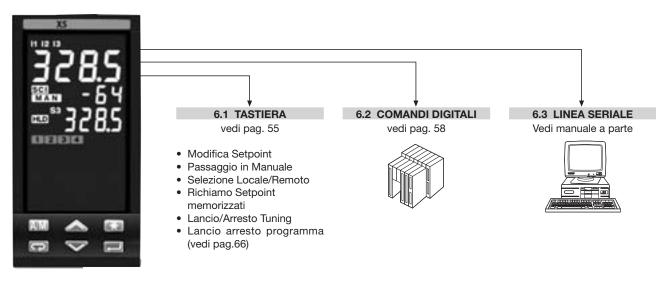
vedi pag. 55

- Modifica Setpoint
- Passaggio in Manuale
- Selezione Locale/Remoto
- Richiamo Setpoint memorizzati
- Lancio/Arresto Tuning
- Lancio arresto programma (vedi pag.66)

6.2 COMANDI DIGITALI

vedi pag. 58

6.3 LINEA SERIALE

Vedi manuale a parte

6.1 COMANDI DA TASTIERA

6.1.1 MODIFICA DEL SETPOINT

Il Setpoint si modifica direttamente premendo ⩓⩔.
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa.
Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.

6.1.2 AUTOMATICO / MANUALE

Modo operatore (Automatico)

Passaggio in Manuale spia verde MAN accesa

Modifica valore uscita regolante

⚠ Il nuovo valore è immediatamente attivo, senza bisogno di conferma

Valore modificato dell'uscita

Ritorno al modo operatore

La transizione AUTO/MAN o MAN/AUTO avviene con azione bumpless

AUTO ⇨ MAN ⇨ AUTO
100% Setpoint SP
SP (PV)
PV
SP
OP.r
SP = PV
0
100% uscita OP
OPMAN=OPAUTO
modifica OP
O
Y
co
OP
0
OPAUTO=OPMAN

⚠ In caso di mancanza rete lo stato AUTO/MAN e il valore dell'uscita rimangono memorizzati

6.1.3 SELEZIONE LOCALE/REMOTO

6.1.4 RICHIAMO SET MEMORIZZATI (vedi anche pag.42 e 43)

Il Setpoint si modifica direttamente premendo ⮝⮟.
Il nuovo valore viene accettato e quindi diviene operativo dopo 2 s circa.
Questo passaggio viene evidenziato da un lampeggio del display SP.

6.1.5 LANCIO/ARRESTO TUNING (SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA)

Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di Tuning:

- **Fuzzy Tuning** (One Shot Tuning) per la ricerca dei parametri PID ottimali
- **Adaptive Tuning** (Tuning continuo) per una correzione continua dei parametri PID.

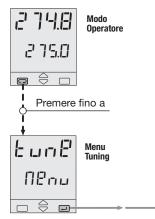
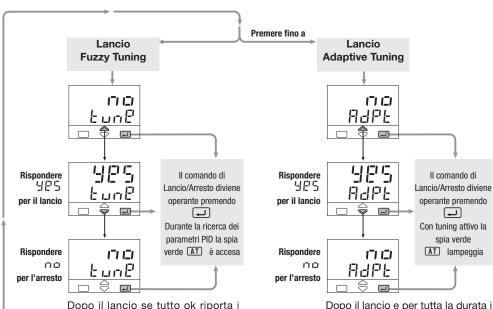
Premere fino a

Lancio Fuzzy Tuning

Rispondere yes per il lancio

Rispondere no per l'arresto

Il comando di Lancio/Arresto diviene operante premendo ↵

Durante la ricerca dei parametri PID la spia verde AT è accesa

Dopo il lancio se tutto ok riporta i parametri calcolati nel menu del PID

Lancio Adaptive Tuning

Rispondere yes per il lancio

Rispondere no per l'arresto

Il comando di Lancio/Arresto diviene operante premendo ↵

Con tuning attivo la spia verde AT lampeggia

Dopo il lancio e per tutta la durata i parametri calcolati sono visibili ma non modificabili nel menu del tuning.

6.2 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI

Ad ogni ingresso digitale IL1, IL2 o IL3 è liberamente associabile, in fase di configurazione, una funzione. (vedi valori dei parametri tab. 10 pag. 30)
Normalmente con comando digitale esterno (contatto isolato o uscita “open collector” in stato di On (chiuso in permanenza) la funzione selezionata diviene attiva.
Al contrario in stato di Off (aperto in permanenza) la funzione viene disattivata.
L’imposizione di una qualsiasi funzione attivata dal comando On, è prioritaria rispetto al comando da tastiera o via seriale.

6.2.1 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI PER SETPOINT LOCALE-REMOTO

Funzione associata	Valore del parametro	Stati comando Off	Stati comando On	Note
Nessuna	OFF	–	–	Non utilizzato
Passaggio in manuale	A.Man	Automatico	Manuale	
Blocco tastiera	keb.1	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitali e la comunicazione seriale
Hold della misura PV	H.PU	Funzionamento normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene “congelato” al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slope Setpoint	SLo.1	Slopes inseriti	Funz. normale	Con comando ON la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita	F.Out	Funzionamento normale	Uscita valore di forzamento	Con comando ON l’uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Richiamo 1° Setpoint memorizzato	S.P. 1	Locale	1° SP	Una chiusura permanente **impone** il Setpoint selezionato senza possibilità di modifica. Una chiusura impulsiva **richiama** il Setpoint selezionato. Se più di un comando digitale richiama contemporaneamente 1 dei 3 Setpoint memorizzati, rimane attivo l’ultimo comandato (vedi pag. 43)
Richiamo 2° Setpoint memorizzato	S.P. 2	Locale	2° SP	
Richiamo 3° Setpoint memorizzato	S.P. 3	Locale	3° SP	
Passaggio in Remoto	L - r	Locale	Remoto	
Riattivazione blocking	bLck	–	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale
Riconoscimento allarmi	ack	–	Ackowledge allarmi	Il riconoscimento degli allarmi (acknowledge) viene effettuato alla chiusura del comando digitale

7 SETPOINT PROGRAMMATO

INTRODUZIONE

Nel regolatore con l'opzione Setpoint programmato (mod. X5-3… 4) è possibile costruire, memorizzare, richiamare ed eseguire fino a 4 programmi per variare il Setpoint in funzione tempo.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- 4 programmi, 16 segmenti max. /programma
- lancio, arresto, attesa etc., eseguibili da tastiera
- base tempi, in secondi, minuti oppure ore
- 1…9999 ripetizioni programma (cicli) o continue
- 2 uscite logiche OP3 e OP4 associabili al programma.
- Banda di errore ammessa impostabile sull'intera scala.

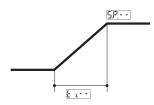
7.1 STRUTTURA DEL PROGRAMMA

Il programma è costituito da una successione di segmenti.

Per ogni segmento si può definire:

- il Setpoint d'arrivo S.P.
- la durata t. i.

} dati obbligatori

- lo stato dell'uscita OP3

Un programma è costituito da:

- 1 segmento iniziale denominato 0
- 1 segmento finale denominato F
- 1…14 segmenti ordinari

Segmento iniziale - 0

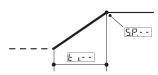
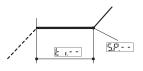
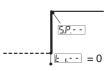
Ha la funzione di portare la variabile regolata in uno stato ben definito alla partenza del programma.

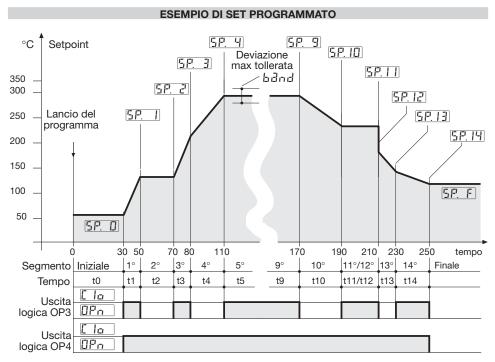
Segmento finale - F

Ha la funzione di lasciare la variabile regolata in uno stato ben definito al termine del programma, rimanendovi a tempo indefinito.

Segmenti ordinari - - - -

Hanno la funzione di costruire il programma vero e proprio. Si possono realizzare 3 tipologie di segmenti:

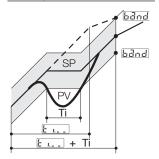
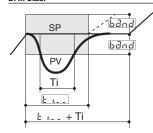
Rampa

Stasi (mantenimento)

Gradino

S.P. = Setpoint d'arrivo
t i. = Durata
- - - - = Segmento precedente
▬▬ = Segmento da eseguire
—— = Segmento successivo

ESEMPIO DI SET PROGRAMMATO

7.2 CONDIZIONI DI

7.2.1 SUPERAMENTO DELLA BANDA D'ERRORE AMMESSA (bAnd)

Nel caso che la variabile regolata PV esca dalla Banda d'errore impostata bAnd, per il segmento in esecuzione, il conteggio del tempo viene sospeso fino al rientro all'interno della Banda.
La durata del segmento diviene ti.- - +Ti

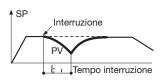
FUNZIONAMENTO

A. In Rampa

B. In Stasi

7.2.2 RIPRESA DEL PROGRAMMA DOPO UN'INTERRUZIONE DELLA TENSIONE DI RETE

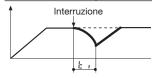
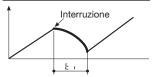
Il comportamento del regolatore alla successiva riaccensione dipende dall'impostazione del parametro FAiL (vedi pag. 62) che può assumere 3 valori:

- Cont **Continua**
- rES **Reset**
- rAMP **Rampa**

Se si sceglie Cont
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.

Tutti i parametri come il Setpoint e il tempo residuo vengono ripristinati ai valori precedenti dell'interruzione della tensione di rete.

Se si sceglie rES
il programma termina e ritorna in modo Locale.

Se si sceglie rAMP
l'esecuzione del programma riprende dal punto in cui era stato interrotto.
PV raggiunge il valore SP in modo rampa con l'ultima pendenza usata dal programma e più precisamente:

Interruzione durante Segmento Stasi

Interruzione durante Segmento Rampa

7.3 PARAMETRIZZAZIONE - MENU PROGRAMMA (OPZIONE)

[1] Per ogni segmento sono disponibili 2 uscite logiche associate al programma. Questa funzione è normalmente indirizzata sull'uscita OP3 e OP4. Per disabilitarla porre in OFF il valore del parametro corrispondente.

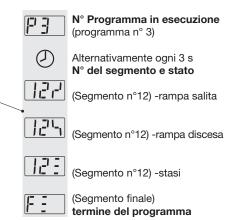
t i. 0
Tempo durata segmento 0
0…999.9 Unit
S.P. 0
Setpoint segmento 0
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento 0
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento 0
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
t i. 1
Tempo durata segmento 1
0…999.9 Unit
S.P. 1
Setpoint segmento 1
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento 1
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento 1
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
Parametri per gli altri segmenti ordinari. 14 max.
S.P. F
Setpoint segmento finale
Intera scala
OP. 3
Uscita logica [1] segmento finale
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
OP. 4
Uscita logica [1] segmento finale
CLo = chiuso
OPn = aperto
OFF = Esclusa
Ritorno al 1° parametro

7.4 VISUALIZZAZIONI E STATO DEL PROGRAMMA

Il modo di funzionamento e lo stato dell'esecuzione del programma è visualizzato in modo chiaro dalle spie RUN e HLD; spente - accese in permanenza oppure lampeggianti come riportato nella seguenta tabella:

Modo di funzionamento	Stato	Spie RUN	Spie HLD
In modo Locale	Reset	OFF	OFF
Programma in esecuz.	Run	ON	OFF
Programma in attesa	Hold	ON	ON
Programma in attesa per misura fuori banda di errore	Hold back	ON	ON (lampeggiante)
Programma terminato	End	ON (lampeggiante)	OFF

Con programma in esecuzione, sul display dell'uscita principale vengono viasualizzati alternativamente ogni 3 secondi:
- il numero del programma in esecuzione
- il N° del segmento in corso ed il suo stato.

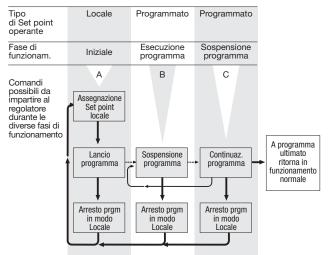
Durante l'esecuzione del programma l'uscita principale è visualizzabile attraverso la procedura riportata a pag. 53 .

7.5 LANCIO / ARRESTO PROGRAMMA

I comandi da impartire al regolatore variamo secondo le diverse fasi di funzionamento. Le fasi sono:

A] Operante in modo Setpoint Locale

B] Durante l'esecuzione del programma

C] Durante la sospensione del programma

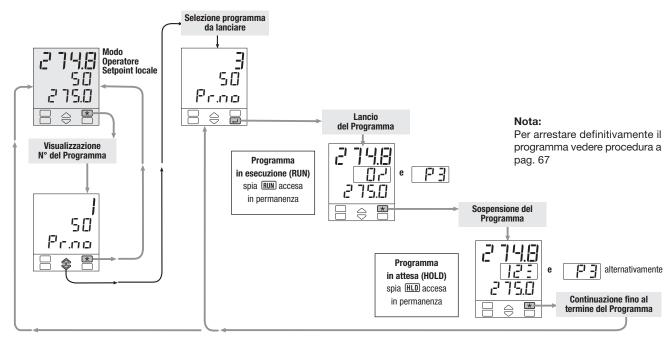
Comandi possibili da impartire al regolatore durante le diverse fasi di funzionamento

Per facilitare la comprensione le diverse fasi sono rappresentate in modo sequenziale.

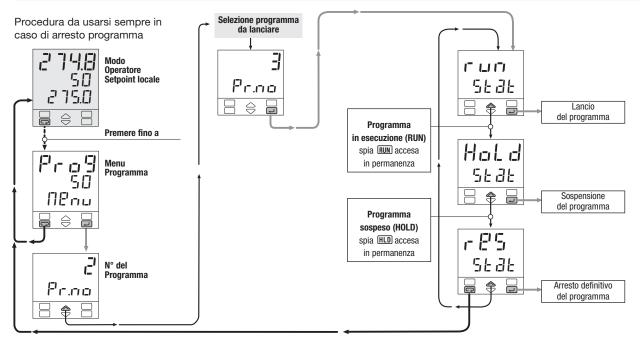
Sono previste 2 modalità per il Lancio/Arresto del programma:

1° modo diretto con il tasto [✱] (vedi pag. 66)

2° mediante accesso menu parametri (vedi pag. 67)

7.5.1 LANCIO/SOSPENSIONE PROGRAMMA IN MODO DIRETTO CON TASTO [*]

Nota:
Per arrestare definitivamente il programma vedere procedura a pag. 67

7.5.2 LANCIO/SOSPENSIONE/ARRESTO PROGRAMMA DA MENU PARAMETRI

Procedura da usarsi sempre in caso di arresto programma

7.5.3 COMANDI DA INGRESSI DIGITALI PER SETPOINT PROGRAMMATO (OPZIONE)

Funzione associata	Valore del parametro	Stati comando Off	Stati comando On	Note
Nessuna	OFF	–	–	Non utilizzato
Passaggio in Manuale	A.Man	Automatico	Manuale	
Blocco tastiera	kEb.l	Sblocco	Blocco	Con tastiera bloccata rimangono operativi eventuali altri comandi digitalie la comunicazione seriale
Hold della misura PV	H.PV	Funzionamento normale	Valore PV congelato	Il valore della misura PV viene “congelato” al momento della chiusura del comando digitale
Inibizione Slopes Setpoint	SLo.I	Slopes inseriti	Funzionamento normale	Con comando On la variazione del Setpoint avviene a gradino
Forzamento uscita	F.Out	Funzionamento normale	Uscita valore di forzamento	Con comando On l’uscita principale si porta al valore di forzamento. Vedi pagina 28
Selezione 1° programma	Prg.1	Locale	1° programma	Una chiusura permanente seleziona il programma desiderato
Selezione 2° programma	Prg.2	Locale	2° programma	
Selezione 3° programma	Prg.3	Locale	3° programma	
Selezione 4° programma	Prg.4	Locale	4° programma	
Lancio/Sospensione programma	r.-H.	Sospensione (HOLD)	Lancio (RUN)	Con comando On il programma viene eseguito fino al termine. La disattivazione causa l’arresto in stato di attesa
Arresto del programma	r-St	Funzionamento normale	Arresto programma	Con comando On il programma si arresta in modo definitivo con ritorno al Setpoint locale.
Riattivazione blocking	bLck	–	Riattivazione blocking	La funzione di inibizione all'accensione (blocking) viene attivata alla chiusura del comando digitale
Segmento successivo	nEXt	–	Attiva il salto di segmento	Il programma salta al segmento successivo alla chiusura del comando digitale

8 DATI TECNICI

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	Descrizione			
Configurabilità totale (vedi 4.3 pag. 25)	Da tastiera o linea seriale è possibile scegliere	tipo d'ingresso, tipo Setpoint, tipo/azione di regolazione, tipo uscita, tipo/modo d'intervento degli allarmi, tutti i parametri di regolazione, i livelli di accesso		
Ingresso misura PV (vedi pag.13,14 e pag. 26)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 160000 punti Tempo aggiornamento misura: 50 ms Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.1…10.0 s. Configurabile Input shift: - 60… + 60 digit Filtro misura: 0.1… 99.9 s. Escludibile		
	Tolleranza	0.25% ± 1 digit (per termoelementi) 0.1% ± 1 digit (per mA, mV e Volt)		Tra 100… 240Vac l'errore è irrilevante
	Termoresistenza (per ΔT: R1+R2 deve essere <320Ω)	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) Con selezione °C/°F	Collegamento a 2 o 3 fili Burnout (con qualsiasi combinazione)	Linea: 20Ω max. (3 fili) Deriva misura: 0.1°C/10°C T. ambiente <0.1°C/10Ω R. Linea
	Termocoppia	L, J, T, K, S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Con selezione°C/°F	Compensazione interna giunto freddo con NTC Errore 1°C/20°C ±0.5°C Burnout	Linea: 150Ω max. Deriva misura: <2µV/°C.T.ambiente <5µV / 10Ω R. Linea
	Corrente continua	4...20mA, 0...20mA Rj =30Ω	Burnout. Unità ingegneristiche virgola mobile, configurabile con o senza estrazione di $\sqrt{\ }$ I.Sc. -999…9999 F.Sc. -999…9999 (campo min 100 digit)	Deriva misura: <0.1% / 20°C T. ambiente <5µV / 10Ω R. linea
	Tensione continua	0...50mV, 0...300mV Rj >10MΩ 1...5, 0...5, 0...10V Rj>10kΩ		
	Frequenza (opzione) 0...2.0/0...20.0 kHz	Livello: basso ≤2V Livello: alto 4-24V		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	Descrizione		
Ingressi Ausiliari	**Setpoint Remoto** non isolato -Tolleranza 0.1%	In corrente: 0/4...20mA, Rj = 30Ω In tensione: 1...5, 0...5, 0...10V, Rj = 300kΩ	Bias in unità ingegneristiche ± campo scala Ratio da -9.99…+99.99 Locale + Remoto
	Potenziometro	100Ω... 10kΩ	Misura di posizione servomotore
Ingressi digitali 3 di tipo digitale	La chiusura del contatto esterno consente:	Passaggio in Manuale, selezione Setpoint Locale/Remoto, richiamo 3 Setpoint memorizzati, blocco tastiera, Hold della misura, inibizione degli slopes, forzamento uscita principale. Se presente in opzione: lancio/sospensione, e selezione, salto segmento del programma	

Modo di funzionamento ed uscite associate

1 loop PID oppure ON-OFF a singola, split range o doppia azione con 1, 2, 3 o 4 allarmi

	Uscita regolante		**Allarme**	**Allarme**	**Allarme**	**Allarme**	**Ritrasmissione**	
	Principale (caldo)	**Secondaria (freddo)**	**AL1**	**AL2**	**AL3**	**AL4**	**PV / SP**	
Singola azione	**OP1** Relè/Triac			**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale
	OP5 Cont./Digital.		**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
Split range	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè/Triac	**OP4** Relè/Triac		
Doppia azione Caldo/ Freddo	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac			**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale
	OP1 Relè/Triac	**OP5** Cont./Digitale		**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
	OP5 Cont./Digitale	**OP2** Relè/Triac	**OP1** Relè/Triac		**OP3** Relè	**OP4** Relè		**OP6** Cont./Digitale
	OP5 Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac	**OP3** Relè	**OP4** Relè		
Servomotori	**OP1** Relè/Triac	**OP2** Relè/Triac			**OP3** Relè	**OP4** Relè	**OP5** Cont./Digitale	**OP6** Cont./Digitale

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	Descrizione			
Regolazione	Algoritmo	PID con controllo overshoot oppure ON-OFF - PID flottante per Servomotore		
	Banda proporzionale (P)	0.5…999.9%		Algoritmo PID singola azione
	Tempo integrale (I)	1…9999 s	Escludibili	
	Tempo derivativo (D)	0.1…999.9 s		
	Banda morta sull'errore	0.1…10.0 digit		
	Controllo overshoot	0.01…1.00		
	Riassetto manuale	0…100%		
	Tempo di ciclo (solo se discontinua)	0.2…100.0 s		
	Limite superiore/inferiore uscita regolante	0…100% impostabili separatamente		
	Velocità di variazione uscita regolante	0.01…99.99%/s	Escludibili	
	Valore uscita Soft-start	1…100% - T. attivazione 1…9999 s		
	Valore di sicurezza uscita	-100…100%		
	Valore forzamento uscita	-100…100%		
	Isteresi uscita regolante	0…5% Span in unità ingegneristiche		Algoritmo ON/OFF
	Banda morta	0.0…5.0%		Algoritmo PID a doppia azione (Caldo/Freddo)
	Banda proporzionale Freddo (P)	0.5…999.9%		
	Tempo integrale Freddo (I)	1…9999 s	Escludibili	
	Tempo derivativo Freddo (D)	0.1…999.9 s		
	Tempo di ciclo Freddo (se discontinua)	0.2…100.0 s		
	Limite superiore uscita freddo	0…100%		
	Velocità di variazione uscita Freddo	0.01…99.99%/s	Escludibile	
	Tempo corsa motore	15…600 s		Algoritmo PID per servomotori a 3 posizioni Incrementa/Stop/Decrementa
	Correzione minima	da 0.1…5.0%		
	Potenziometro	100Ω …10kΩ		

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**				
Uscite OP1-OP2	Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi Triac, 1A/250Vac per carichi resistivi				
Uscita OP3	Relè, un contatto in deviazione (SPDT), 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi				
Uscita OP4	Relè, un contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi				
Uscite continue / logiche OP5 e OP6 (opzione)	Per regolazione o ritrasmissione: PV / SP / OP	Galvanicamente isolate: 500Vac/1 min protette da cortocircuito Risoluzione 12bit Tolleranza: 0.1%		**Continua:** 0/1…5V, 0…10V, 500Ω / 20mA max., 0/4…20mA, 750Ω / 15V max. **Logica:** 0/24Vdc ±10% - 30mA max.- per relè statici	
Allarmi AL1 - AL2 - AL3 e AL4	Isteresi 0…5% Span in unità ingegneristiche				
	Modo di intervento	Attivo Alto	Tipo di intervento	Soglia di deviazione	± campo scala
		Attivo Basso		Soglia di banda	0…campo scala
				Soglia assoluta	su tutto il campo scala
		Funzioni speciali	Rottura sensore, Loop Break Alarm		
			Riconoscimento allarmi (latching), inibizione all'accensione (blocking)		
			Associato al programma (con opzione presente) (solo OP3-OP4)		
Setpoint	Locale e 3 memorizzati		Pendenza in salita e discesa:impostabile in digit/s, digit/min oppure digit/ora tra 0.1…999.9 digit/ …. Escludibile Limite inferiore:da inizio scala al limite superiore Limite superiore:dal limite inferiore al fondo scala		
	Solo Remoto				
	Locale e Remoto				
	Locale Trimmerato				
	Remoto Trimmerato				
	Programmato	Se presente in opzione			

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**		
Setpoint programmato (opzione)	4 programmi, 16 segmenti di cui 1 iniziale e 1 finale 1... 9999 ripetizioni/programma o continue (escludibili)		
	Base tempi configurabile in secondi, minuti, ore Lancio, arresto, attesa…ecc. Eseguibili: da tastiera, ingressi digitali e linea seriale		
Tuning	**Fuzzy-Tuning** in funzione delle condizioni di processo il regolatore applica il metodo ottimale		Metodo a Gradino
			Metodo a “Frequenza naturale”
	Adaptive Tuning ad autoapprendimento di tipo non intrusivo, analizza la risposta del processo alle perturbazioni e ricalcola continuamente i parametri PID		
Stazione Auto/Man	Incorporata con azione Bumpless,commutazione da tastiera, ingressi digitali, linea seriale		
Com. Seriale (opzione)	RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus SLAVE, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili RS 485 isolata, protocollo Modbus/Jbus MASTER 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s a 3 fili RS 485 asincrona / isolata, protocollo PROFIBUS DP, da 9600 bit/s a 12Mb/s selezionabile a passi, distanza max. 100m (a 12Mb/s)		
Alimentazione ausiliaria	+24Vdc ±20% 30mA max. - per alimentare un trasmettitore esterno		
Sicurezza di funzionamento	Ingresso misura	La fuoriuscita dal campo o un’anomalia sull’ingresso, viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza	
	Uscita di regolazione	Valore di sicurezza e di forzamento impostabili separatamente: -100…100%	
	Parametri	Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile	
	Chiave di accesso	“Password” per accedere ai parametri e alla configurazione - Fast wiew	
Caratteristiche generali	Alimentazione (protetta da fusibile)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz oppure 24Vac (-15...+25%) 50/60Hz e 24Vdc (-15...+25%)	Potenza assorbita 5W max.
	Sicurezza	EN61010-1 (IEC1010-1), categoria di installazione 2 (2.5kV), grado di inquinamento 2, **strumento classe II**	
	Compatibilità elettromagnetica	Secondo le norme richiesta per la marcatura CE (vedi pag.2)	
	Omologazione UL e cUL	File 176452	
	Protezioni EN60529 (IEC529)	Frontale IP65	
	Dimensioni	$^{1}/_{8}$ DIN - 48 x 96, profondità 110 mm, peso 380 g max.	

GARANZIA

Gli apparecchi sono garantiti esenti da difetti di fabbricazione per 3 anni dalla consegna.
Sono esclusi dalla garanzia i difetti causati da uso diverso da quello descritto nelle presenti istruzioni d'uso.

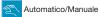
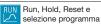
Glossario dei simboli

Ingressi universali	
TC	Termocoppia
Pt100	Termoresistenza (Pt100)
ΔT	Ddifferenza di temperatura (2x RTD)
mA V	mA e mV
Custom	Custom
Hz	Frequenza

Ingressi ausiliari	
	Trasformatore di corrente
REM mA	Setpoint remoto in mA
REM V	Setpoint remoto in V
POT.	Potenziometro di retroazione

Ingressi digitali	
	Contatto isolato
	Transistor NPN a collettore aperto
	TTL a collettore aperto

Setpoint	
LOC	Locale
STAND BY	Stand-by
	Blocco tastiera
	Inibizione delle uscite
START UP	Funzione START-UP
TIMER	Funzione TIMER
MEM	Memorizzato
REM	Remoto
	Programmazione del Setpoint

Funzioni collegate agli ingressi digitali	
	Automatico/Manuale
RUN	Run, Hold, Reset e selezione programma
HOLD PV	Mantenimento PV
SP SLOPE	Inibizione degli slope del setpoint

Uscite	
	Relè unipolare (NA o NC)
	Triac
	Relè unipolare in deviazione
mA	mA
mA V	mA/mV
	Logica